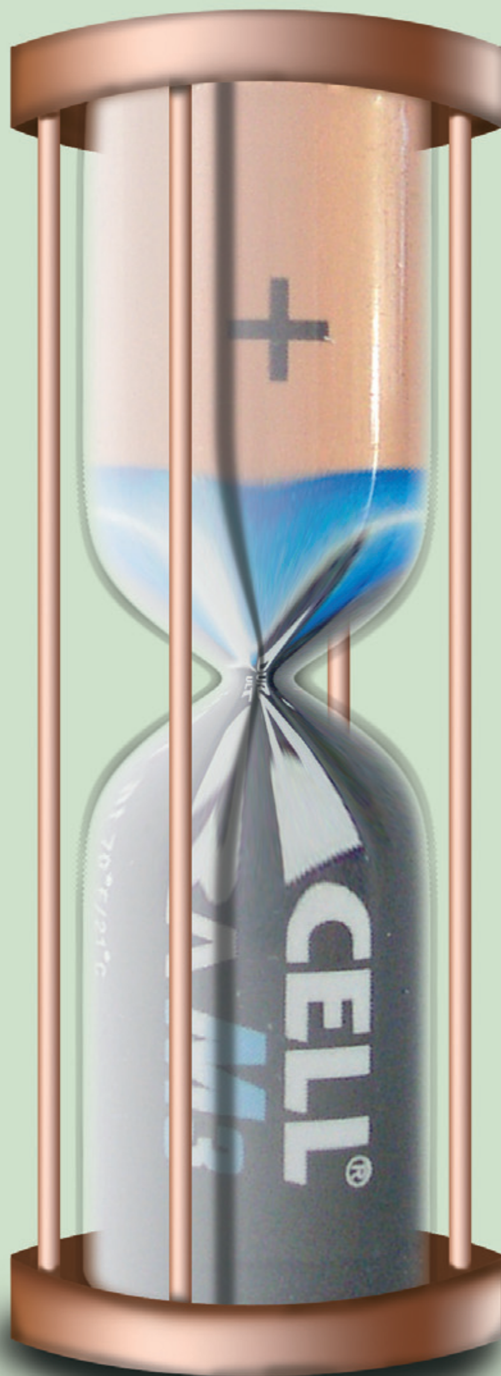
## Welke batterijen gaan het langst mee?

# Het laatste druppelt

**Ze worden steeds belangrijker, batterijen. In een mobiele digitale wereld kan je niet zonder. Het is daarom des te merkwaardiger dat er op het gebied van batterijen niet zoveel vooruitgang wordt geboekt. Want over één ding is iedereen het eens: batterijen gaan niet lang genoeg mee en ze zijn te duur. Clickx vertelt je hoe je het laatste drupje autonomie uit je batterijen perst en hoe je dat zo goedkoop mogelijk doet.**




Notebooks, handheld pc's, mp3-spelers, digitale fototoestellen en dito videocamera's, gadgets allerhande: allemaal bestaan ze bij de gratie van batterijen. Naarmate we mobieler worden, raken we steeds meer afhankelijk van batterijen in alle maten en soorten. In dit dossier zullen we ons concentreren op de standaardbatterijen, zoals je die in alle winkels en supermarkten kan kopen. Toestelspecifieke batterijen van bijvoorbeeld notebooks of digitale camera's raken we slechts zijdelings aan. Bij dat soort batterijen heb je immers geen vrije keuze. Je bent aangewezen op de door de fabrikant gekozen batterijtechnologie. Meestal betaal je voor dat soort toestelspecifieke batterijen ook een stuk meer dan voor standaardbatterijen. Je doet er dus best alles aan om de levensduur van je batterij zo lang mogelijk te rekken. De tips die we in dit dossier geven, kan je alleszins ook op de toestelspecifieke batterijen toepassen.

### Zeg eens AAA

Hoewel er andere soorten standaardbatterijen bestaan, gebruik je in draagbare digitale toestellen doorgaans maar twee types: AA (ook wel: 'dubbel A's', 'mignons' of 'penlites') en AAA ('triple A's' of 'potloodbatterijen'). Deze twee types worden ook wel eens aangeduid met de IEC-codes (L)R6 en (L)R3 voor de wegwerptypes en RC3 en RC6 voor de herlaadbare types. AAA's zijn kleiner dan AA's en leveren minder vermogen, maar beide types lijken voor het overige als twee druppels water op elkaar. Er bestaan wegwerp- en herlaadbare batterijen. Wegwerpbatterijen (zowel AA als AAA) leveren nominaal een spanning van 1,5 V. In een apparaat dat een nominale spanning van 3 V nodig heeft, passen twee batterijen; in eentje dat 6 V nodig heeft passen er vier. De meeste herlaadbare batterijen hebben een nominale spanning van 1,2 V. Toch zijn ze uitwisselbaar met hun wegwerpbroeders. Bij wegwerpbatterijen valt de spanning al snel terug op een lager niveau, zodat (een veelvoud van) 1,2 V meestal genoeg is om je digitale apparaat aan de praat te houden. Vooral bij apparaten die méér dan vier batterijen nodig hebben kan het gebeuren dat herlaadbare types niet voldoende spanning kunnen leveren.

### Geheugenverlies

De grote meerderheid van de wegwerpbatterijen zijn van het type alkaline. Relatief nieuw zijn wegwerp-lithiumbatterijen die een hoge capaciteit bezitten, maar ook flink duur zijn. Herlaadbare alkalinemagnesiumbatterijen zijn niet geschikt voor gebruik in digitale apparaten, omdat ze onvoldoende krachtig zijn. Je kan ze niet in gewone laders opladen, want dan ontploffen ze. Bovendien kan je ze niet zo vaak herladen als andere herlaadbare batterijen. Herlaadbare nikkelcadmium-batterijen (NiCd) vertonen het zo gevreesde geheugeneffect, dat ontstaat door een chemische reactie die ervoor zorgt dat een batterij die verschillende keren slechts gedeeltelijk wordt opgeladen na een tijdje zijn vermogen verliest. Werk je met dergelijke batterijen, dan moet je er steeds aan denken om ze te ontladen vóór je ze herlaadt. Dat geldt trouwens voor alle dergelijke batterijen, dus ook die in (bijvoorbeeld) notebooks. Een goede batterijlader kan batterijen die last hebben van het geheugeneffect eventueel voor je ontladen of zelfs 'verversen'. Straks zullen we een type lader bespreken dat deze mogelijkheid biedt. Bij notebooks kan je daar soms software voor downloaden van de fabrikant, of kan je het verversen uitvoeren via een op-

# je stroom

dracht in het *BIOS* (de ingebouwde software van de notebook). Je mag batterijen nooit volledig ontladen, want dan slijten ze sneller. Als de spanning onder 1 V terugvalt, is het tijd om het herladen te starten. In de praktijk komt het erop neer dat batterijen klaar zijn om te worden herladen wanneer het apparaat waarin ze worden gebruikt niet meer (goed) werkt.

## Nieuwe soorten

Nikkelmetaalhydride of NiMH en lithiumion of LiOn zijn de toverwoorden voor wie batterijen zonder het vervelende geheugeneffect wil kopen. Als je je een notebook of handheld-pc aanschaft, kies dan altijd voor NiMH- of LiOn-batterijen als je daartoe de kans krijgt. (Sommige fabrikanten laten je immers de keuze tussen een goedkoper batterijtype met geheugeneffect en een duurder type zonder dat effect.) LiOn-batterijen leveren meer dan twee keer zoveel energie als NiMH, maar zijn ook flink duurder. Momenteel kan je geen LiOn's krijgen in AA- of AAA-formaat.
Hoewel nog (niet) van toepassing voor standaardbatterijen, worden er voor notebooks nieuwe types batterijen ontwikkeld met méér vermogen, een langere levensduur en zonder geheugeneffect. Ook proberen fabrikanten de autonomie te verhogen met truukjes zoals het vertragen van de *processor* wanneer de notebook op batterijen werkt (bv. Intel SpeedStep-technologie) of zelfs een speciale processor met stroombesparende eigenschap, zoals Intel's Pentium-M die binnenkort op de markt komt. Met een combinatie van al deze eigenschappen zouden de nieuwste notebooks binnenkort vijf uur of zelfs meer autonomie moeten leveren.
Voor handheld-pc's is het gewicht en de vorm van een batterij dikwijls belangrijker dan zijn prestaties. Vandaar dat de nieuwste iPaq PocketPC's van HP bijvoorbeeld zijn uitgerust met 'lithiumpolymeer'-batterijen. Die benaming is eigenlijk niet correct, want pure lithiumpolymeerbatterijen geven nog niet voldoende vermogen om ze commercieel in te kunnen zetten. Het voordeel van dit type batterij is dat hun chemische samenstelling volledig droog is. Dergelijke batterijen kunnen dus niet lekken of ontploffen. Als je in een handheld-pc echter een dergelijk type tegenkomt dan gaat het steeds om een hybride lithium-ionpolymeerbatterij die wel nog een klein beetje chemische vloeistof bevat. Het voordeel van dergelijke hybride batterij is dat je hem heel plat en licht kan maken, zodat hij bij uitstek geschikt is voor gebruik in handheld-pc's of andere compacte digitale toestellen.



De Memorex Pro 9600 laadt batterijen snel weer op.

## Herlaadbare batterijen

Herlaadbare standaardbatterijen voor digitale apparaten zijn van het NiCd- of NiMH-type. NiMH's zijn duurder, maar leveren tot veertig procent meer vermogen dan NiCd's en zijn ook veiliger in het gebruik. Bovendien hebben ze geen last van het geheugeneffect en ze belasten het milieu minder. Hoewel deze standaardbatterijen uitwisselbaar zijn aan de apparaatkant, moet je ze op verschillende manieren herladen. Als vuistregel geldt dat je best een herlader gebruikt van hetzelfde merk als de batterij. Natuurlijk is dat niet altijd praktisch mogelijk. Gelukkig bestaan er universele laders van goede kwaliteit. Eén van de betere types is de Memorex Pro 9600 die je bijna overal kan kopen. Dit is een snellader voor NiCd en NiMH-batterijen van de types AA en AAA die zelf de correcte laadstroom levert afhankelijk van het type batterij dat je erin steekt. De lader detecteert de wijzigingen in het voltage van de batterijen en bepaalt hierdoor het te volgen laadproces (zogenaamde negatieve delta V-functie, of $-\Delta V$). Na de laadcyclus schakelt de lader automatisch over op druppellading. Sensoren beschermen tegen overladen en onderbreken het laadproces indien nodig.
De Pro 9600 beschikt tevens over een functie om lang niet gebruikte batterijen of batterijen die last hebben van het geheugeneffect te vernieuwen. Ook is het mogelijk om de batterijen volledig te ontladen voor je ze opnieuw oplaadt (alleen nuttig voor NiCd-batterijen). Een kabel om hem in de auto te gebruiken wordt standaard meegeleverd. In de Pro 9600 kan je naar keuze twee of vier batterijen tegelijk opladen. Je moet dit instellen met een schuifknopje bovenop de lader. AA-batterijen met een capaciteit van 750 mAh laadt hij in 1 uur 10 minuten op. Voor batterijen met een capaciteit van 1800 mAh heeft hij 2 uur 50 minuten nodig.



De PowerkBank is wat duurder, maar je krijgt er heel wat voor terug.

## PowerBank

Het Chinese bedrijf GP Batteries maakt verschillende herladers. Naar eigen zeggen levert GP ook de krachtigste types herlaadbare AA's. De top van het gamma, de GP 2000 (van het type NiMH), heeft een capaciteit van 1900 mAh. Met de duurste herlader van het gamma, de GP Smart, kan je deze krachtige herlaadbare batterijen in zeventig minuten herladen. Minder krachtige batterijen herlaadt hij nog sneller, tot vijftig minuten voor één tot vier 1300 mAh NiMH-batterijen. De GP Smart biedt plaats aan vier AA's of AAA's die je elk afzonderlijk kan herladen, wat een grote flexibiliteit met zich mee-

## VAKTAAL

**BIOS:** Staat voor Basic Input/Output System. Voor een pc is dit de koppelingssoftware tussen de hardware en het besturingssysteem. Het is een programmaatje dat ingebakken zit in de geheugenchips en de communicatie tussen de verschillende onderdelen van de computer verzorgt.

**Processor:** De eigenlijke motor van je computer. Hij verricht het gros van de bewerkingen die een pc moet doen om allerlei zaken tot een goed einde te brengen.












| | HERLAADBARE | | | NIET-HERLAADBARE | |
|---|---|---|---|---|---|
| MERK<br>TYPE | GP BATTERIES<br>GP 2000 SERIES<br>AA NIMH<br>HR6 200AAHC | MEMOREX<br>GREEN ENERGY<br>PROFESSIONAL<br>NI-MH KR<br>15/51 AA R6<br>1800 mAh | UCAR<br>AA RC6<br>700 MAH<br>CD ACCU | CARREFOUR<br>AA<br>ALCALINE<br>CR6 | ENERGIZER<br>AA<br>ALKALINE<br>E91 AM3 |
| Prijs per stuk (btw incl.) | € 4,50 | € 2,60 | € 2,40 | € 1,19 | € 1,21 |
| Levensduur in uren (50%) | 26,53 | 20,78 | 11,12 | 33,47 | 27,47 |
| Totale capaciteit (mAh) (30%) | 1.212 | 933 | 514 | 1.523 | 1.632 |
| Gemiddelde stroomsterkte (mA) (10%) | 45 | 47 | 46 | 45 | 49 |
| Kritiek (5 strafpunten) (10%) | / | / | / | / | / |
| Prestatiescore (op 100) | 52 | 45 | 33 | 60 | 58 |
| Prijsscore (op 100) | 50 | 87 | 94 | 63 | 62 |
| Prijs/prestatiescore (op 100) | 51 | 66 | 64 | 62 | 60 |

Gemeten op een Psion Series 5 8MB met 4 x 3 minuten schermverlichting.
Prijsscoreberekening houdt rekening met hergebruik herlaadbare batterijen, maar je kan die voor de herlaadbare en niet-herlaadbare onderling niet vergelijken.

brengt. De vier individuele laadsleuven zijn voorzien van een veiligheidstimer, een temperatuursensor en een -ΔV detectie. De lader is op zich ook nog eens tegen oververhitting beschermd. De GP Smart kan altijd in het stopcontact blijven en heeft een erg eenvoudige bediening. Er is alleen een schuifschakelaar om te kiezen tussen NiCd- en NiMH-batterijen. Je kan deze herlader ook op reis gebruiken (hij werkt ook op 110V-netwerken). Optioneel kan je een kabel kopen om hem in de auto te gebruiken. Nadeel is zijn nogal forse prijs en het feit dat de fabrikant wil dat je alleen maar GP Batteries-batterijen gebruikt omdat het gebruik van andere merken onveilig zou zijn. Er bestaan ook goedkopere laders in dit gamma, die wat trager laden (prijzen van € 19,95 tot € 49,95).

## PRODUCTINFORMATIE LADERS

Product: Memorex NiCd & NiMH Quick Charger Pro 9600
Producent: Memorex, [ www.intsal.be ]
Prijs: € 33,99
(inclusief vier 1800 mAh NiMH-batterijen)

Product: GP PowerBank Smart
Producent: GP Batteries International, [ www.gpbatteries.com.hk ], [ www.gppowerbank.be ]
Prijs: € 79,95
(inclusief vier 1900 mAh NiMH-batterijen)

## Ontladen

NiCd-batterijen verliezen ongeveer één procent van hun lading per dag. NiMH-batterijen kunnen zelfs tot vijf procent per dag verliezen. Als je ze een maand in de kast legt, zijn ze praktisch leeg. Het is daarom zaak altijd versgeladen batterijen te gebruiken en bij voorkeur een lader te kiezen die toelaat de batterijen permanent op te laden via het zogenaamd druppellaadsysteem. Dergelijke laders toppen de batterij permanent bij en compenseren zo het ontlaadeffect. Herlaadbare batterijen kan je ongeveer duizend keer herladen. In de praktijk geldt dit eerder voor NiCd-batterijen dan voor NiMH, die je minder vaak kan herladen (ongeveer vijfhonderd keren in de praktijk).






*Steeds meer mensen brengen hun batterijen naar een ophaalpunt van BEBAT.*

## Recyclage

Lege of kapotte batterijen mag je niet bij het gewone huisvuil werpen, want ze zijn zeer vervuilend. Je moet ze naar een ophaalpunt van BEBAT [ www.bebat.be ] brengen. Deze vzw verzamelt en sorteert de batterijen zodat ze kunnen worden gerecycleerd. Niet alle onderdelen van een batterij zijn recycleerbaar. Ongeveer de helft van het ingezamelde materiaal kan opnieuw worden gebruikt, terwijl de andere helft vernietigd moet worden (meestal door verbranding). De vrijwillige inzameling kent een steeds groter succes. In 2000 werd zeventig procent van alle batterij-




| ENERGIZER AA LI-ION LITHIUM TECHNOLOGY L-91 | ENERGIZER AA ALKALINE TITANTIUM TECHNOLOGY E2 | DURACELL AA ALKALINE MN1500-LR6 M3 TECHNOLOGY | DURACELL AA ALKALINE MN1500-LR6 PLUS | TOSHIBA AA ALKALINE LR6 FOR INDUSTRIAL USE | WONDER AA SILVER MIGNON R6 |
|---|---|---|---|---|---|
| € 5,60 | € 2,24 | € 1,89 | € 1,77 | € 1,51 | € 0,94 |
| 62,47 | 34,82 | 53,05 | 46,28 | 29,25 | 13,03 |
| 2.906 | 1.628 | 2.504 | 2.166 | 1.334 | 625 |
| 46 | 46 | 46 | 46 | 45 | 47 |
| / | / | / | Valt een aantal keren uit wegens te laag voltage (2,1v) | —- | Valt uit wegens te laag voltage (2,1 v) |
| 97 | 63 | 86 | 67 | 55 | 26 |
| 13 | 33 | 40 | 42 | 50 | 80 |
| 55 | 48 | 63 | 55 | 53 | 53 |

en in België ingezameld. Dat stemt overeen met meer dan tweeduizend ton. De gemiddelde consument in ons land verbruikt ongeveer tien batterijen per jaar. Vijfennegentig procent daarvan zijn nog altijd wegwerpbatterijen. Meer dan zestig procent van de verkochte batterijen zijn van het type AA, gevolgd door zestien procent voor het type AAA.

## Batterijen testen

De capaciteit van batterijen wordt meestal uitgedrukt in milliampères per uur, afgekort tot mAh. Dit is een maat voor hoeveel stroom ze kunnen leveren op een uur tijd. Een batterij van 1900 mAh zou in theorie een uur lang 1900 milli-amps (mA) moeten kunnen leveren of 190 mA tien uur lang (goed voor twee uur fotograferen met doorsnee digitale camera). De 'zwaardere' batterijen (dus die met hogere mAh-waarden) zijn vooral nuttig in apparaten die veel energie nodig hebben, zoals digitale camera's. Het testen van batterijen is geen sinecure. Het volstaat niet om een batterij te belasten en dan te meten hoe lang het duurt voor ze 'leeg' is (dat wil zeggen onvoldoende stroom afgeeft om nog voldoende belasting te leveren). Omdat we niet over de nodige gespecialiseerde (en dure) meetapparatuur beschikten, besloten we alleen een informele steekproef te doen van een aantal populaire soorten batterijen. We gebruikten een Psion Series 5 handheld-pc die voorzien is van een ingebouwde batterijmeter. We plaatsten twee verse (of volledig opgeladen) AA-batterijen in de Psion en lieten ze leeglopen. Tijdens elke test zetten we de achtergrondverlichting telkens twaalf minuten lang op. Deze test leverde ons cijfers op voor de levensduur, de werkelijke capaciteit uitgedrukt in mAh en de stroom die de batterij gemiddeld afleverde uitgedrukt in mA.

## Prestaties

Voor al deze cijfers geldt dat hoe hoger ze zijn, hoe beter de batterij presteert. Je vindt de resultaten in de bijgevoegde tabel. We berekenden een prestatiescore die je in één oogopslag toont welke batterij het langst meegaat. Bij de herlaadbare is dat de GP 2000 en bij de niet-herlaadbare de Energizer Lithium Technology. Hou je ook rekening met de prijs dan scoren herlaadbare batterijen per definitie altijd goed, hoewel je natuurlijk ook rekening moet houden met hun levensduur (die we niet konden testen) en de kosten van de lader en de stroom die je gebruikt voor het opladen. Bij de niet-herlaadbare batterijen halen de Duracell M3 Technology en de Carrefour Alcaline de beste prijs/prestatieverhouding. De goedkoopste geteste batterij, de Wonder Silver, scoort naar verhouding zeer matig. Goedkoop is in dit geval duurkoop.
Hou er echter rekening mee dat dit slechts een steekproef is. De resultaten kunnen heel anders uitpakken met andere meetmethodes. Toch kan je ervan op aan dat een batterij die goed presteerde in deze steekproef over het algemeen goed zal presteren in digitale toestellen. Alle batterijen voor deze test kochten we aan in gewone winkels, behalve de GP 2000 die ons door de fabrikant werd toegestuurd.

— Jozef Schildermans —